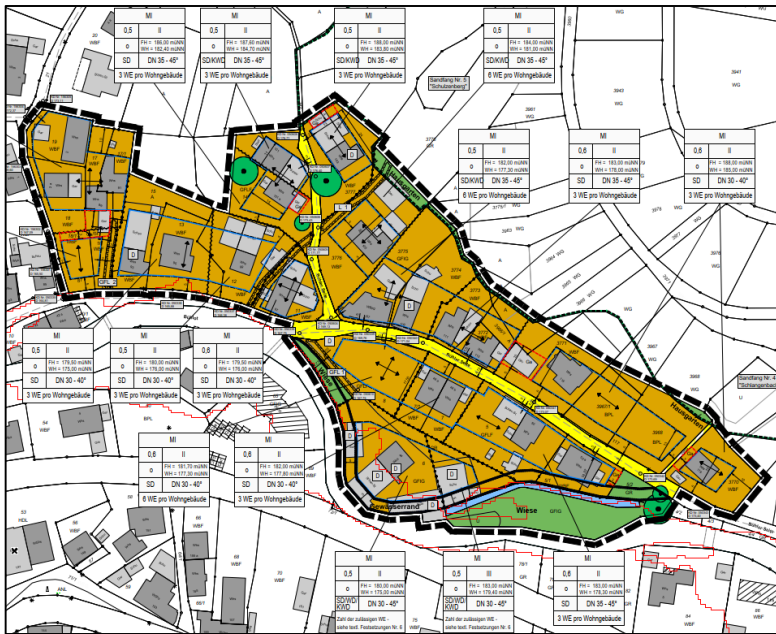


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier



Projekt:
3014/5 - 28. Februar 2022

Auftraggeber:

Stadt Bühl
Friedrichstraße 6
77815 Bühl

Bearbeitung:

Sarah Gebauer, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1	Anforderungen der DIN 18005	3
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	4
3.3	Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte	5
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	6
4	Beschreibung der örtlichen Situation.....	7
5	Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr	9
6	Ergebnisse und Beurteilung.....	13
7	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen.....	14
7.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	14
7.2	Möglichkeiten und Empfehlungen passiver Schallschutzmaßnahmen.....	15
8	Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan	21
9	Zusammenfassung	26
10	Anhang	27

Die Untersuchung enthält 27 Seiten, 9 Anlagen und 5 Karten.

Stuttgart, den 28. Februar 2022

Fachlich Verantwortliche/r

Projektbearbeiter/in

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Sarah Gebauer, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

1 Aufgabenstellung

Das Gutachten t4 vom 24.11.2021 wird ersetzt durch das Gutachten t5 vom 01.12.2021 aufgrund des geänderten Bebauungsplans „Bühler Seite-Rohrhirschmühle - Entwurf“ vom 01.12.2021.

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier geplant. Das Areal soll als Mischgebiet ausgewiesen werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen zu ermitteln, die vom Straßenverkehr der Landesstraße L 83 (An der Mattenmühle) auf das Bebauungsplangebiet einwirken und Vorschläge zur Gebietsausweisung und zu Schallschutzmaßnahmen zu machen.

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005^{1,2} sowie die 16. BImSchV. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Grenzwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- o Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Verkehrszahlen und Bestimmung der Abstrahlung des Straßenverkehrs,
- o Ermittlung der Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr an der bestehenden Bebauung,
- o Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Grenzwerte,
- o Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- o Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- o Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle - Entwurf“ der Stadt Bühl-Altschweier, Maßstab 1:500, Stand 01.12.2021.
- o Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH (Aachen), Stand August 2020.
- o Dokument der Kulturdenkmäler gemäß DSchG, Landesdenkmalpflege Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Stand: 09/2016, Erhalten am 01.02.2021.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- o Bundesrat (vom 2020): Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).
- o DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- o DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- o DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- o Kuschnerus, Ulrich : Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- o Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- o Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19 : Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- o Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist. (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).
- o Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen; Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz (2017): Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017. Berlin.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

- o VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- o Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- o Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005⁴

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist. (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

⁴ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005¹ sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005² stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ ein weiteres Abwägungskriterium dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“⁴ führt hierzu folgendes aus:

Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist. (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

⁴ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)¹ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. „Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“²

3.3 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs- und Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete dargestellt.

Tabelle 3 – Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete

Regelwerk	Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	60	50 / 45 ³
16. BImSchV	64	54
Außenwohnbereiche	65	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

¹ Kuschnerus, Ulrich : Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

² ebd.

³ Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für die anderen Lärmarten.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

4 Beschreibung der örtlichen Situation

Das Plangebiets befindet sich im östlich gelegenen Stadtteil Altschweier in Bühl am Fuße des Schwarzwaldes. Südliches des Plangebiets verläuft die Landesstraße L83 (An der Mattenmühle).

Abbildung 2 – Straßenverlauf der L83 in Bühl-Altschweier¹



Die Rohrhirschmühle – Ein Kulturdenkmal

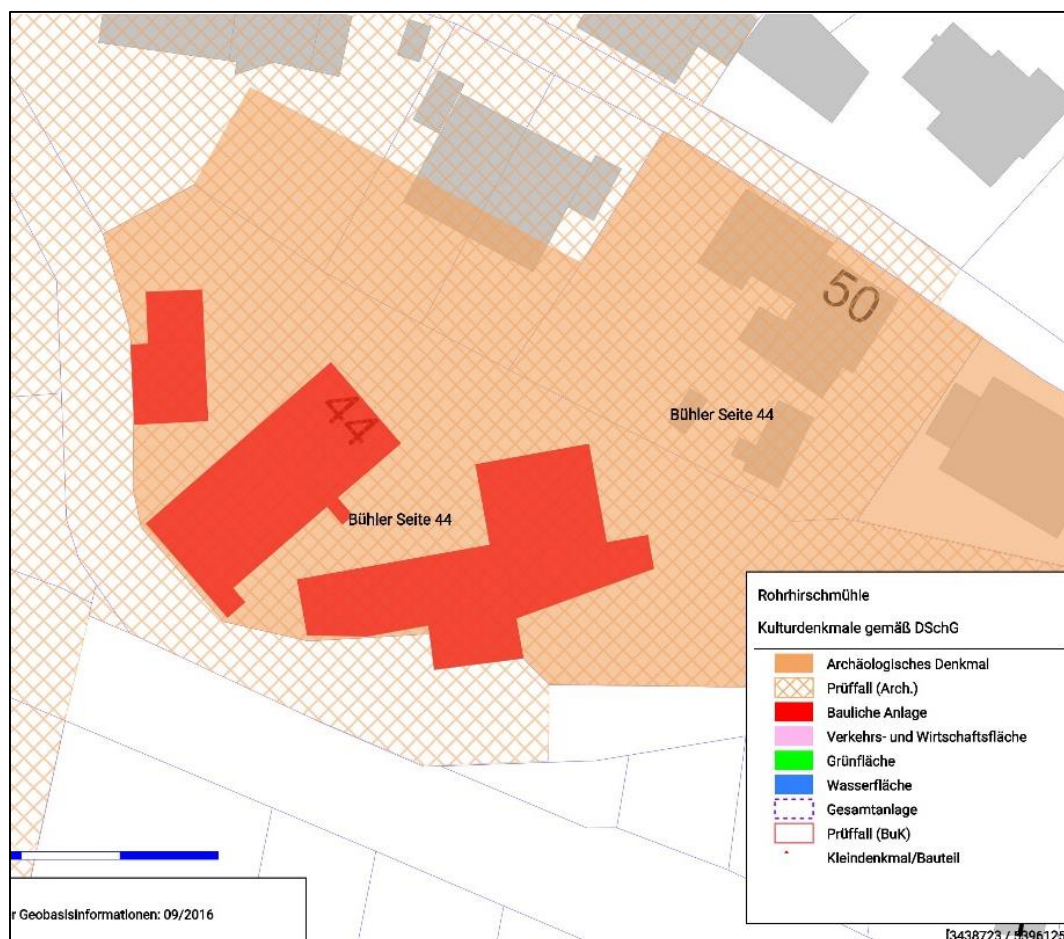
Die Rohrhirschmühle, welche sich im südöstlichen Bereich des Plangebiets befindet, ist ein Teil der Kulturdenkmäler in Baden-Württemberg (s. Abbildung 3). Der Komplex der ehemaligen Mahlmühle besteht aus einem Wohnhaus mit Ökonomietrakt, zwei Mühlengebäuden und einem Schopf. Die Rohrhirschmühle ist durch der durch Wasserkraft betriebenen Mühlen ein wichtiges historisches Dokument des Bühlottals und soll aus wissenschaftlichen und heimatgeschichtlichen Gründen geschützt werden².

¹ Geoportal, www.lgl-bw.de, aufgerufen am 19.02.2021

² Liste der Kulturdenkmäler in Baden-Württemberg Teil A1, Begründung der Denkmaleigenschaft, Bearbeiter: Dr. Heber, Stand: 1988.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Abbildung 3 – Überblick der Kulturdenkmale gemäß DSchG¹



¹ Erhalten vom Auftraggeber am 01.02.2021.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

5 Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-19¹ werden bei einer zweistreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen. Stehen mehr als drei oder vier Fahrstreifen in eine Fahrtrichtung zur Verfügung wird die Linienschallquelle 0,5 m über der Trennlinie zwischen den beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei fünf oder mehr Fahrstreifen liegt die Linienschallquelle 0,5 m über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- o die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- o die Anteile für Lkw ohne Anhänger und Busse >3,5 t (Lkw1) für Tag und Nacht,
- o die Anteile für Lkw mit Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse > 3,5 t (Lkw2) für Tag und Nacht,
- o die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- o die Steigung und das Gefälle der Straße,
- o der Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

Verkehrskennwerte

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-19². Die Verkehrszahlen sind dem Verkehrsmonitoring 2019³ (Zählstellen-Nr. 87078) entnommen und der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2030, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen.

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19 : Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19 : Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

³ Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH (Aachen), Stand August 2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 4 – Verkehrskennwerte¹

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags /nachts	SV-Anteil** Lkw2 tags /nachts	Anteil** Motorräder- tags/nachts	Geschwindigkeit Pkw, Motorräder / Lkw1 und Lkw2 tags und nachts
	Kfz/24 h	%	%	%	km/h
L 93	16.270	1,5 / 1,0	0,2 / 0,2	1,9 / 1,3	50 / 50

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1, Lkw2 und Motorräder

Straßendeckschicht

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Steigungen und Gefälle

Für die Fahrzeuggruppe der Pkw, Lkw1 und Lkw2 treten keine Gefälle < -6 % und keine Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 keine Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-19 wurde nicht vergeben.

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten sind keine Knotenpunkte vorhanden. Dementsprechend wurde kein Zuschlag gemäß RLS-19 für Knotenpunkte vergeben.

¹ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der RLS 19¹. Das Modell berücksichtigt:

- o die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 2. Reflexion,
- o Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- o Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung berücksichtigt,
- o Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- o einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 3 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände (ca. 2. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte für Mischgebiete überschritten werden.

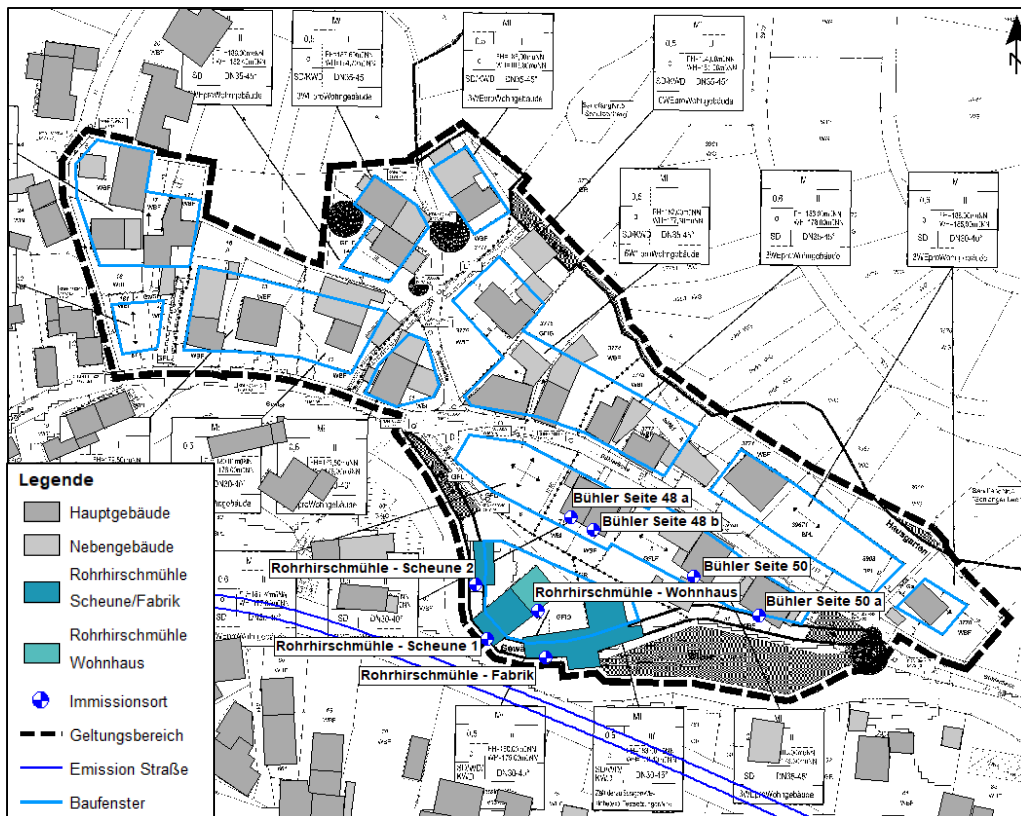
Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19 : Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Die Lage der Schallquelle und der maßgeblichen Immissionsorte kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

Abbildung 4 – Lage der Schallquelle und maßgeblichen Immissionsorte¹



Die Scheunen und Fabrik der Rohrhirschmühle dienen aktuell nicht der Wohnnutzung. Aufgrund einer möglichen zukünftigen Umnnutzung der Mühle für Wohnzwecke werden die Beurteilungspegel an diesen Fassaden dennoch ermittelt.

¹ Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle - Entwurf“ der Stadt Bühl-Altschweier, Maßstab 1:500, Stand 01.12.2021.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005^{1,2}. Es treten folgende Beurteilungspegel an der Bebauung innerhalb des Geltungsbereichs auf:

Tabelle 5 – Beurteilungspegel im Geltungsbereich, ausgewählte Immissionsorte, 8 m ü. Gel.

Immissionsort	Beurteilungs- pegel dB(A)	Orientie- rungswert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
Bühler Seite 48 a 2. OG, SW	59 / 52	60 / 50	- / 2
Bühler Seite 48 b 2. OG, SW	59 / 52		- / 2
Bühler Seite 50 2. OG, SW	62 / 54		2 / 4
Bühler Seite 50 a 2. OG, SW	63 / 55		3 / 5
Rohrhirschmühle – Wohnen 2. OG, SO	61 / 53		1 / 3
Rohrhirschmühle – Fabrik 2. OG, S	69 / 62		9 / 12
Rohrhirschmühle – Scheune 1 1. OG, SW	69 / 62		9 / 12
Rohrhirschmühle – Scheune 2 1. OG, S	63 / 56		3 / 6

An der Bebauung treten Beurteilungspegel bis 69 dB(A) tags und bis 62 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags bis 9 dB und nachts bis 12 dB überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium in Bebauungsplanverfahren können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ herangezogen werden. Diese Stellen die Grenze der Zumutbarkeit dar. Für Mischgebiete betragen die Grenzwerte tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags bis 5 dB und nachts bis 8 dB überschritten. Es werden Maßnahmen gegenüber den Immissionen des Straßenverkehrs notwendig.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A5 bis 6 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 dargestellt.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist. (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Geltungsbereich durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV^{2,3} herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden ebenfalls überschritten.

Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“⁴ bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten Rohrhirschmühle-Fabrik und Rohrhirschmühle-Scheune 1 durch den Straßenverkehr liegen nachts oberhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden für zukünftig geplante Bebauungen und Umbauten im Geltungsbereich Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

Hinweis: Durch die Überschreitungen der Beurteilungspegel im Bestand, lässt sich kein unmittelbarer Rechtsanspruch auf Schallschutzmaßnahmen bzw. Zwang zur schalltechnischen Ertüchtigung der betroffenen Gebäude ableiten. Die festgesetzten Maßnahmen im Bebauungsplan dienen nur dem Neubau oder Umbau von Gebäuden. Für die bestehende Bebauung besteht Bestandsschutz.

7.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist. (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

³ Bundesrat (vom 2020): Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

⁴ Kuschnerus, Ulrich : Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden.

Die erste Möglichkeit, die es abzuwägen gilt, ist der Umbau des bestehenden Geländers in eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von rund 1 m. Dies würde an der Rohrhirschmühle eine Pegelminderung von weniger als 1,5 dB hervorgerufen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV¹ wären mit dieser Maßnahme immer noch überschritten.

Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ist eine Lärmschutzwand mit einer Länge von rund 40 m und einer Höhe von rund 3,5 m notwendig. Die Umsetzung der Lärmschutzwand scheidet aus technischen und wirtschaftlichen Erwägungen aus. Daher ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

7.2 Möglichkeiten und Empfehlungen passiver Schallschutzmaßnahmen

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere in der Nähe von Verkehrsadern, lassen sich die Orientierungswerte^{2,3} oft nicht einhalten. Der Schallschutz ist jedoch als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die in der städtebaulichen Planung erforderliche Abwägung der Belange kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen andere Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In diesen Fällen muss ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. Grundrissgestaltung, baulicher Schallschutz) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Hierbei muss aber auf die Grenze der Gesundheitsgefährdung (Ausschluss von Wohnnutzung) und auf die Gewährung einer ungestörten Nachtruhe (z.B. mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen) geachtet werden.“⁴

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Bereich im Bebauungsplangebiet, für den Festsetzungen für passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind (rote Grenzwertlinie als Zumutbarkeitsschwelle der 16. BImSchV) und für den passive Schallschutzmaßnahmen lediglich empfohlen werden (gelbe Orientierungswertlinie der DIN 18005).

¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist. (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

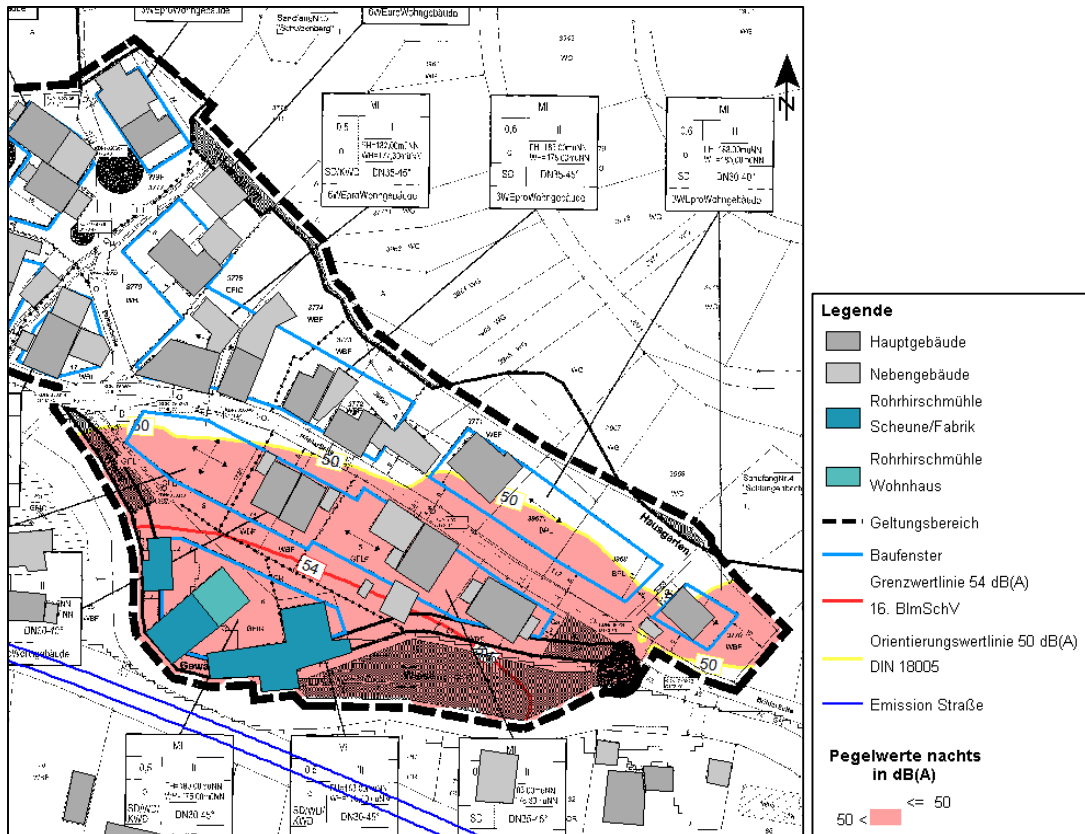
² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

³ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

⁴ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Abbildung 5 – Grenzwertlinie der 16. BImSchV (Zumutbarkeitsschwelle) und Orientierungswertlinie der DIN 18005, nachts



Hinweis: Die bestehenden Gebäude wurden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt und nachträglich hinzugefügt.

Als passiver Schallschutz sind an zukünftig geplanter Bebauung bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- o weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten,
- o schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109¹. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich für den Bereich dargestellt, in dem die Orientierungswerte der DIN 18005 im Nachtzeitraum überschritten werden. Im Bebauungsplangebiet wird maximal der Lärmpegelbereich V erreicht.

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719² Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1³ ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

In der folgenden Abbildung sind Bereiche mit Beurteilungspegeln > 50 dB(A) nachts hellrot gekennzeichnet. Die türkisfarbene Linie stellt die Zumutbarkeitsschwelle (Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV⁴ nachts) dar.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

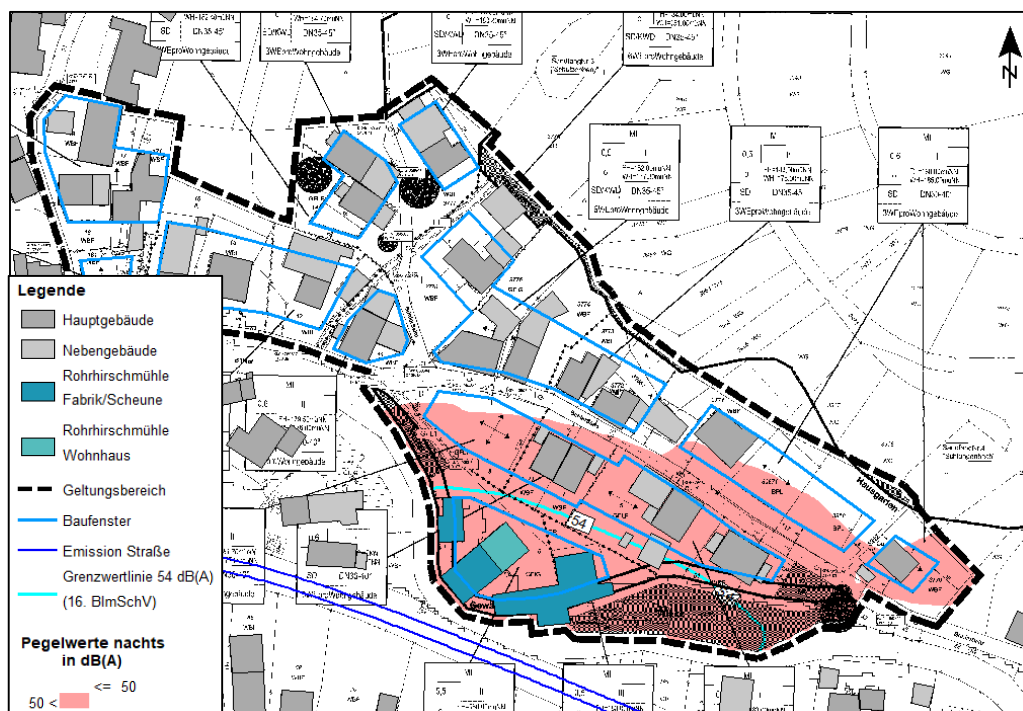
² VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

³ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

⁴ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist. (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Abbildung 6 - Bereiche > 50 dB(A) nachts, Rechenhöhe 8 m ü. Gelände¹



Hinweis: Die bestehenden Gebäude wurden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt und nachträglich hinzugefügt.

Da die Zumutbarkeitsschwelle der 16. BImSchV nachts bei 54 dB(A) (> 50 dB(A)) liegt, orientieren sich die vorgeschlagenen Festsetzungen (s. Kapitel 8) bzgl. der erforderlichen Lüftungseinrichtungen an der Zumutbarkeitsschwelle der 16. BImSchV².

¹ Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle - Entwurf“ der Stadt Bühl-Altschweier, Maßstab 1:500, Stand 01.12.2021.

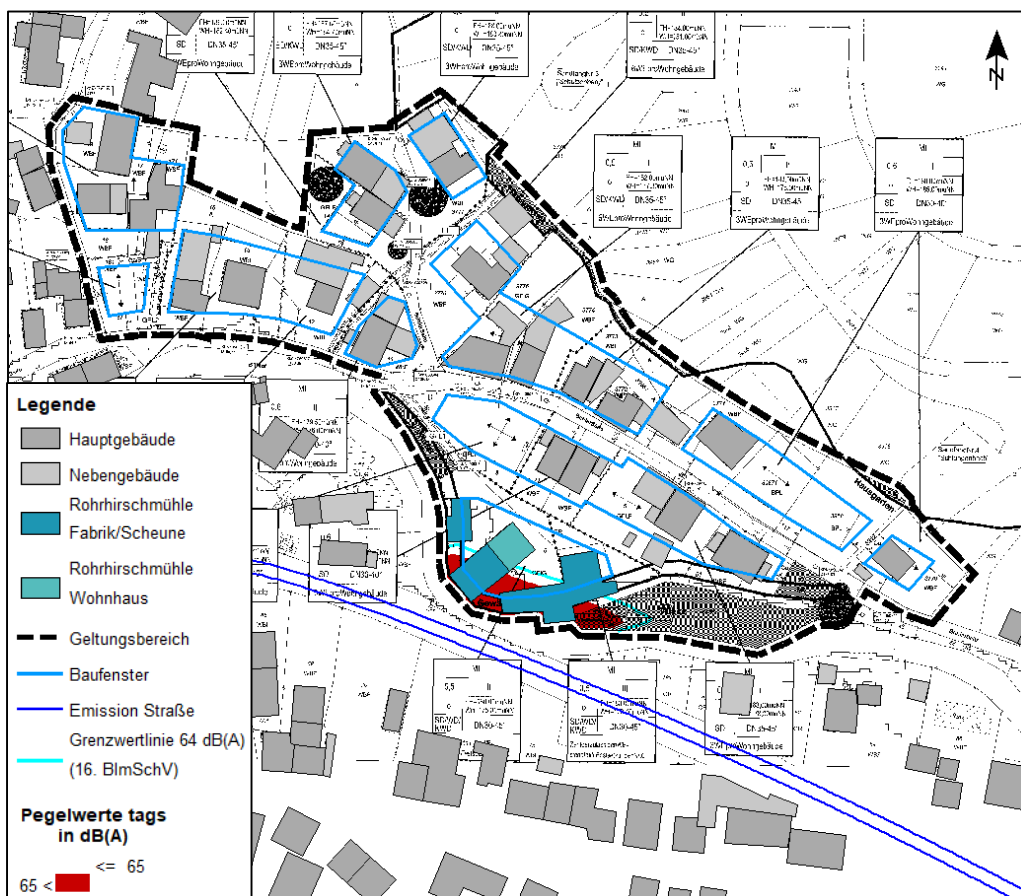
² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist. (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend des Berliner Leitfadens (2017)¹ sind zumindest bei Beurteilungsspegeln von über 65 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

Abbildung 7 – Bereiche > 65 dB(A) tags, Rechenhöhe 2 m ü. Gelände²



Hinweis: Die bestehenden Gebäude wurden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt und nachträglich hinzugefügt.

¹ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen; Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz (2017): Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017. Berlin.

² Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle - Entwurf“ der Stadt Bühl-Altschweier, Maßstab 1:500, Stand 01.12.2021.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

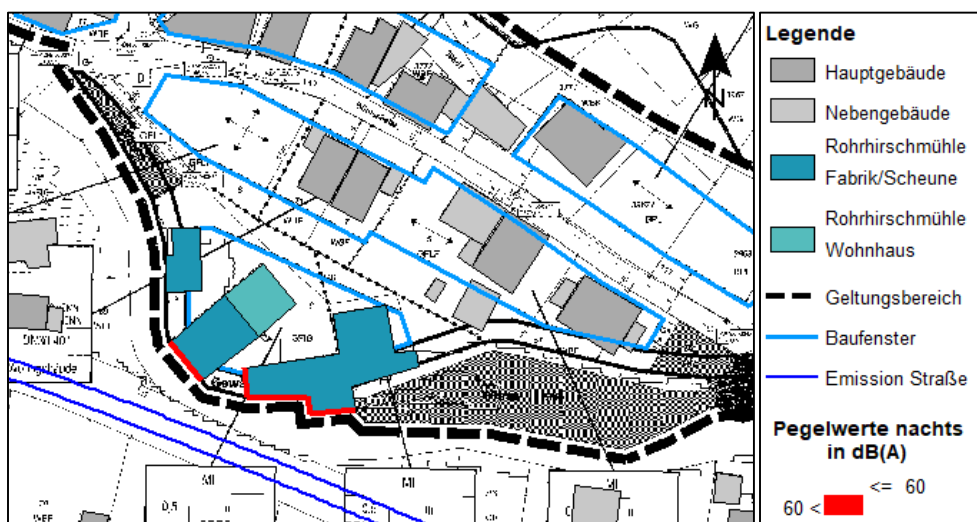
Passiver Schallschutz im Bestand

Für die bestehende Wohnbebauung besteht immissionsschutzrechtlich ein Bestandsschutz. Bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster, Lüftungseinrichtungen oder Umbauten für den Außenwohnbereich sind nur bei Umbauten erforderlich.

Passiver Schallschutz an der Rohrhirschmühle

Die Schwelle der Gesundheitsgefahr liegt tags bei 70 dB(A) und nachts bei 60 dB(A). Tags wird der Schwellenwert an jeder Fassade eingehalten. Nachts kommt es an vereinzelt Fassaden der Rohrhirschmühle zu Überschreitungen (s. Abbildung 8).

Abbildung 8 – Fassaden > 60 dB(A) nachts



Bei einer zukünftigen möglichen Umnutzung der Rohrhirschmühle zu Wohnzwecken sollte sichergestellt werden, dass eine Wohnnutzung nur in Räumen mit nicht betroffenen Fassaden stattfindet bzw. betroffene Räume nicht als Schlaf- oder Aufenthaltsräume genutzt werden. Räume mit Fassaden > 60 dB(A) (nachts) sollten ausschließlich für gewerbliche Zwecke (z.B. gewerbliche Büro- oder Verwaltungsräume) oder für weniger schutzbedürftige Räume wie Abstellräume, Küche und Badezimmer genutzt werden.

Anhand der aufgezeigten möglichen passiven Schallschutzmaßnahmen werden planungsrechtliche Festsetzungen abgeleitet.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

8 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

Wir empfehlen folgende Festsetzungen und Hinweise in den Bebauungsplan aufzunehmen¹:

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind zum Schutz vor Gewerbe-, Straßen-, Schienenverkehrslärmeinwirkungen die Außenbauteile einschließlich Fenster, Türen und Dächer entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018 auszubilden.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile² von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel³:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

¹ Die Empfehlung erfolgt ausschließlich unter schalltechnischen Gesichtspunkten. Die verwaltungsrechtliche Zulässigkeit der Festsetzungen kann von unserer Seite nicht gewährleistet werden.

² Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

³ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

$R'_{w, ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Es werden entsprechend die Lärmpegelbereiche festgesetzt, in welchen folgende erforderlichen Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w, ges}$ gemäß DIN 4109) durch die Außenbauteile einzuhalten sind:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80

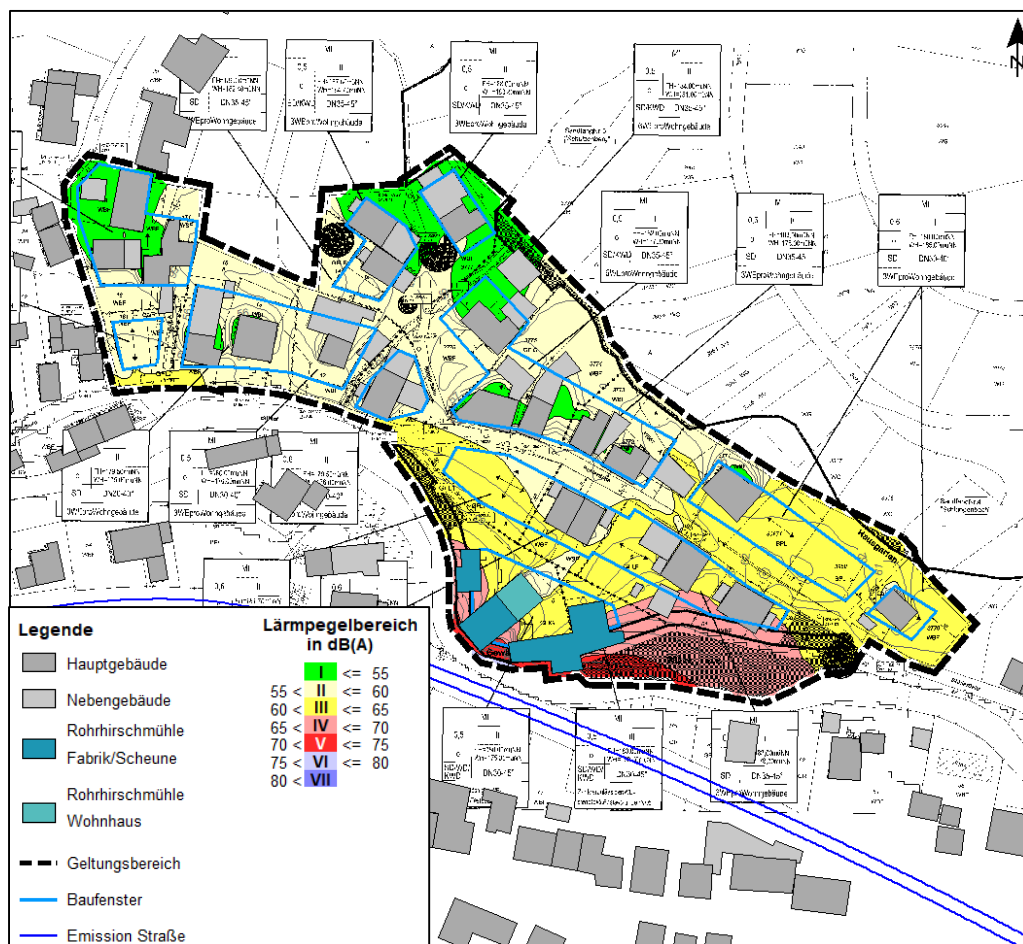
²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109.

Ein Nachweis im Baugenehmigungsverfahren nach DIN 4109 in der jeweils geltenden Fassung für die Fassaden in den gekennzeichneten Bereichen (vgl. Abbildung 9) zu erbringen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Abbildung 9 - Lärmpegelbereiche, nachts



Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung) können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Hinweis: Die festgesetzten Maßnahmen gelten nur für den Neubau oder Umbau von Gebäuden, für bestehende Gebäude gilt der Bestandsschutz.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

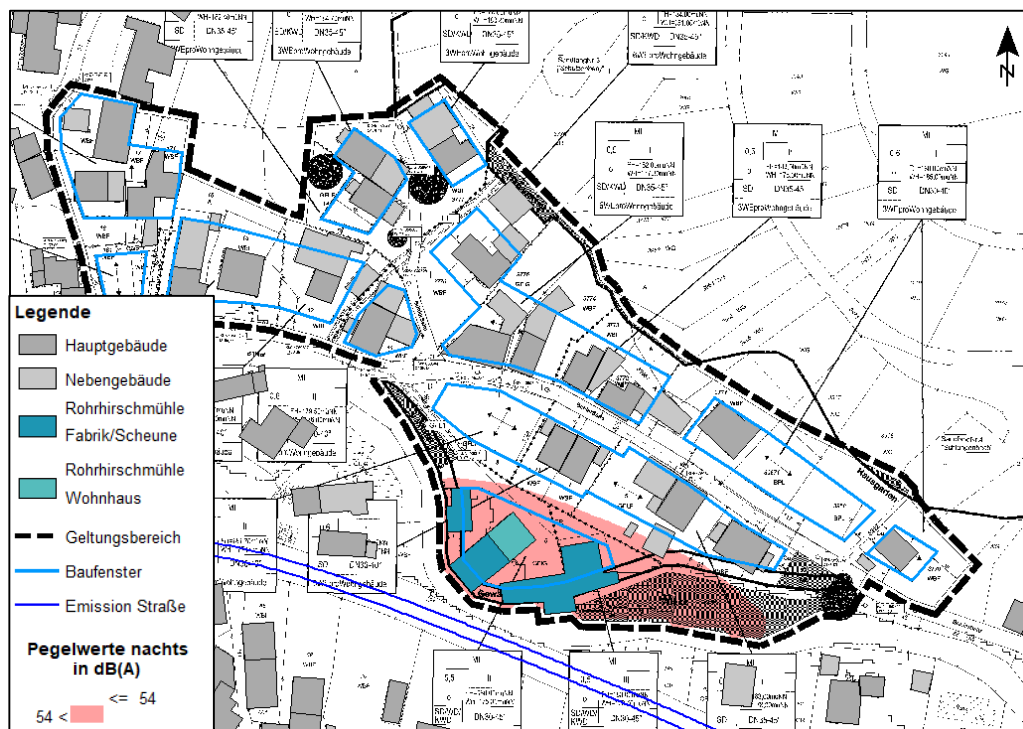
Lüftungseinrichtungen

Für die Fassaden die in den hellrot gekennzeichneten Bereichen (vgl. Abbildung 10) liegen (Zumutbarkeitsschwelle der 16. BImSchV), sind in den für das Schlafen genutzten Räumen, schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise (z.B. durch ein weiteres an einer lärmabgewandten Fassade befindliches Fenster) sichergestellt werden kann.

Das Schalldämm-Maß $R_{w,ges}$ des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement muss den Anforderungen der DIN 4109 entsprechen.

Wird die Lüftung durch besondere Fensterkonstruktionen oder andere bauliche Maßnahmen sichergestellt, so darf ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten werden

Abbildung 10 - Bereiche > 54 dB(A) nachts

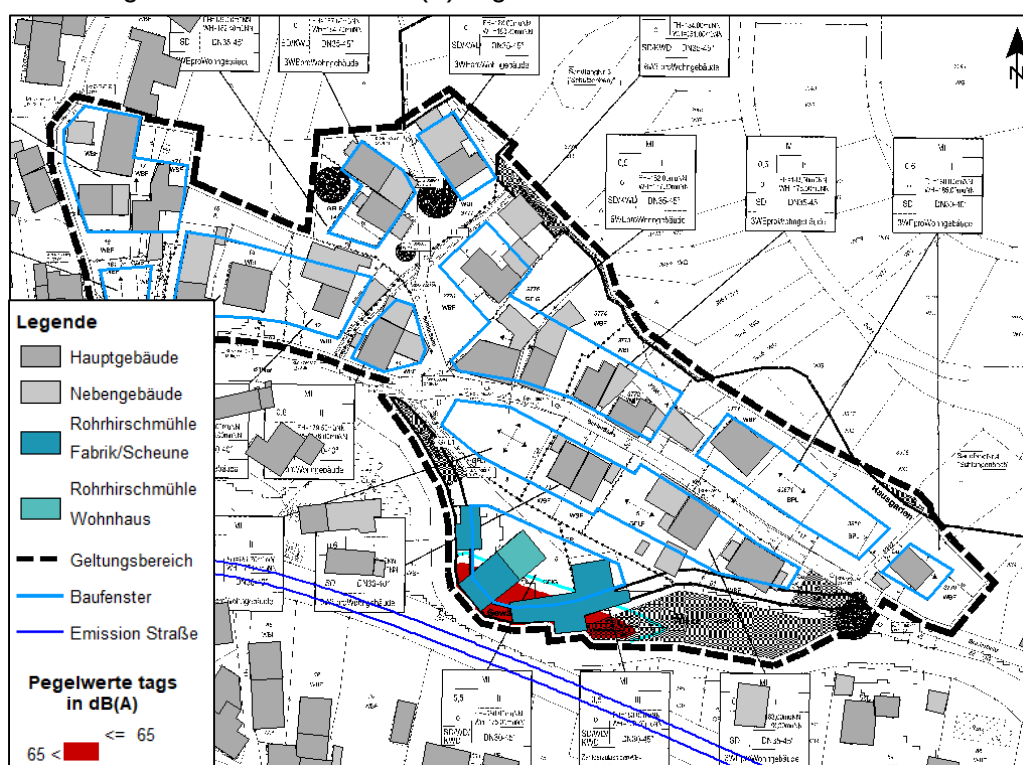


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

Außenwohnbereiche

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind für die Fassaden in den dunkelrot gekennzeichneten Bereichen (vgl. Abbildung 11) Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig. Vorzugsweise sind Außenwohnbereiche auf die lärmabgewandte Seite auszurichten.

Abbildung 11 - Bereiche > 65 dB(A) tags in 2 m Höhe ü. Gelände



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier kann wie folgt zusammengefasst werden:

- o Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen. Für das Bebauungsplangebiet wurden die Werte für Mischgebiete herangezogen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete liegen bei 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Die 16. BImSchV sieht für Mischgebiete Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts vor.
- o Es treten Beurteilungspegel bis 69 dB(A) tags und bis 62 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden ebenfalls überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird im Nachtzeitraum überschritten. Es werden Maßnahmen gegenüber den Immissionen des Straßenverkehrs notwendig.
- o Die Maßnahmen, für zukünftig geplante Bebauung, werden über passive Maßnahmen sichergestellt:
 - Weniger schutzbedürftige Räume wie Küchen, Bäder etc. werden zur lärmbelasteten Seite orientiert.
 - Schutzbedürftige Räume werden auf die lärmabgewandte Seite orientiert.
 - Schlafräume in Bereichen >54 dB(A) nachts werden mit Lüftern ausgestattet.
 - Außenwohnbereiche sollen vorzugsweise auf die lärmabgewandte Seite ausgerichtet werden. Werden Außenwohnbereiche in Bereichen mit Pegeln >65 dB(A) tags vorgesehen, müssen entsprechende Schutzmaßnahmen wie verglaste Balkone, Wintergärten etc. getroffen werden.
 - Zur Kennzeichnung des maßgeblichen Außenlärmpegels bei der Auslegung von Außenbauteilen der geplanten Gebäude wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018) berechnet und dargestellt. Im vorliegenden Fall wird maximal der Lärmpegelbereich V erreicht.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Bühler Seite-Rohrhirschmühle“ in Bühl-Altschweier

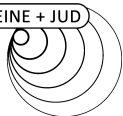
10 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation	Anlage A1 – A2
Eingangsdaten Straßenverkehr	Anlage A3 – A4
Einzelpunktberechnung	Anlage A5 – A6
Beurteilungspegel Straßenverkehr und Lärmpegelbereiche	Anlage A7 – A9

Lärmkarten

Pegelverteilung tags	Karte 1
Pegelverteilung nachts	Karte 2
Gebäudelärmkarte tags	Karte 3
Gebäudelärmkarte nachts	Karte 4
Lärmpegelbereiche	Karte 5



Projektbeschreibung

Projekttitel: BPL Bühler Seite- Rohrhirschmühle Bühl-Altschweier
 Projekt Nr.: 3014
 Projektbearbeiter: AJ-SG
 Auftraggeber: Stadt Bühl

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EZP_50 km/h
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 103
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 18.03.2021 12:32:33
 Berechnungsende: 18.03.2021 12:32:36
 Rechenzeit: 00:01:274 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 8
 Anzahl berechneter Punkte: 8
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (10.03.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

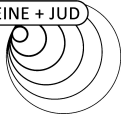
Reflexionsordnung 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf : 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

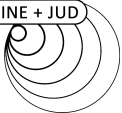
Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Straße_50kmh.sit 18.03.2021 12:41:40
 - enthält:
 BF001_Baufenster.geo 17.03.2021 17:02:08
 F002_Rechengebiet_LPB.geo 18.03.2021 12:40:02
 G002_Gebietsnutzung_Ml.geo 17.03.2021 16:54:06
 GE001_Geltungsbereich.geo 18.03.2021 09:28:02
 IO002_Immissionsorte_Neu.geo 18.03.2021 09:29:58
 OSM_Gebäude.geo 18.03.2021 08:43:52
 Q001_Straße_50kmh.geo 22.02.2021 13:55:46
 R001_Gebäude innerhalb.geo 18.03.2021 10:32:06

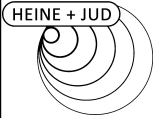


R002_Mühle.geo	18.03.2021 12:41:40
T001_Text.geo	16.03.2021 16:54:22
RDGM0999.dgm	22.02.2021 10:23:32



Legende

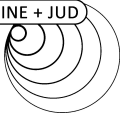
Straße		Straßenname
Straßenoberfläche		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen



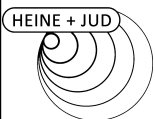
Schalltechnische Untersuchung
BPL Bühler Seite- Rohrhirschmühle Bühl-Altschweier
- Eingangsdaten, Straßenverkehr -

Anlage A4

Straße	Straßenoberfläche	DTV	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Steigung	Drefl
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	%	dB
L83	Nicht geriffelter Gussasphalt	16270	928,2	177,4	96,4	1,5	0,2	97,5	1,0	0,2	50	50	50	50	50	50	-2,9	0,0
L83	Nicht geriffelter Gussasphalt	16270	928,2	177,4	96,4	1,5	0,2	97,5	1,0	0,2	50	50	50	50	50	50	-3,0	0,0
L83	Nicht geriffelter Gussasphalt	16270	928,2	177,4	96,4	1,5	0,2	97,5	1,0	0,2	50	50	50	50	50	50	-2,9	0,0
L83	Nicht geriffelter Gussasphalt	16270	928,2	177,4	96,4	1,5	0,2	97,5	1,0	0,2	50	50	50	50	50	50	-2,6	0,0
L83	Nicht geriffelter Gussasphalt	16270	928,2	177,4	96,4	1,5	0,2	97,5	1,0	0,2	50	50	50	50	50	50	-3,3	0,0
L83	Nicht geriffelter Gussasphalt	16270	928,2	177,4	96,4	1,5	0,2	97,5	1,0	0,2	50	50	50	50	50	50	-2,3	0,0
L83	Nicht geriffelter Gussasphalt	16270	928,2	177,4	96,4	1,5	0,2	97,5	1,0	0,2	50	50	50	50	50	50	-2,6	0,0

**Legende**

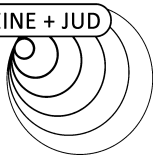
Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
HR		Richtung
Nutzung		Gebietsnutzung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



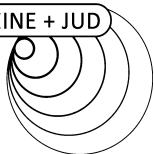
Schalltechnische Untersuchung
BPL Bühler Seite- Rohrhirschmühle Bühl-Altschweier
- Einzelpunktberechnung, Straßenverkehr -

Anlage A6

Immissionsort	SW	HR	Nutzung	OW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	OW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB
Bühler Seite 48 a	EG	SW	MI	60	55,7	---	50	48,4	---
Bühler Seite 48 a	1.OG	SW	MI	60	57,4	---	50	50,1	0,1
Bühler Seite 48 a	2.OG	SW	MI	60	58,9	---	50	51,5	1,5
Bühler Seite 48 b	EG	SW	MI	60	55,0	---	50	47,6	---
Bühler Seite 48 b	1.OG	SW	MI	60	57,3	---	50	49,9	---
Bühler Seite 48 b	2.OG	SW	MI	60	58,5	---	50	51,1	1,1
Bühler Seite 50	EG	SW	MI	60	54,3	---	50	47,0	---
Bühler Seite 50	1.OG	SW	MI	60	59,5	---	50	52,2	2,2
Bühler Seite 50	2.OG	SW	MI	60	61,2	1,2	50	53,8	3,8
Bühler Seite 50 a	EG	SW	MI	60	60,5	0,5	50	53,1	3,1
Bühler Seite 50 a	1.OG	SW	MI	60	61,7	1,7	50	54,3	4,3
Bühler Seite 50 a	2.OG	SW	MI	60	62,3	2,3	50	54,9	4,9
Rohrhirschmühle - Fabrik	EG	S	MI	60	68,0	8,0	50	60,6	10,6
Rohrhirschmühle - Fabrik	1.OG	S	MI	60	68,9	8,9	50	61,6	11,6
Rohrhirschmühle - Fabrik	2.OG	S	MI	60	69,0	9,0	50	61,6	11,6
Rohrhirschmühle - Scheune 1	EG	SW	MI	60	67,0	7,0	50	59,6	9,6
Rohrhirschmühle - Scheune 1	1.OG	SW	MI	60	68,7	8,7	50	61,4	11,4
Rohrhirschmühle - Scheune 1	2.OG	SW	MI	60	68,7	8,7	50	61,3	11,3
Rohrhirschmühle - Scheune 2	EG	S	MI	60	61,8	1,8	50	54,4	4,4
Rohrhirschmühle - Scheune 2	1.OG	S	MI	60	62,9	2,9	50	55,5	5,5
Rohrhirschmühle - Wohnhaus	EG	SO	MI	60	57,2	---	50	49,9	---
Rohrhirschmühle - Wohnhaus	1.OG	SO	MI	60	58,5	---	50	51,1	1,1
Rohrhirschmühle - Wohnhaus	2.OG	SO	MI	60	60,3	0,3	50	53,0	3,0

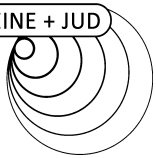


Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
maßgeblicher	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)



Schalltechnische Untersuchung
BPL Bühler Seite- Rohrhirschmühle Bühl-Altschweier
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich
		Tag	Nacht	nach DIN 4109-1 (2018)	nach DIN 4109-1 2018
		dB(A)			
Rohrhirschmühle - Fabrik MI IGW T/N: 64/ 54 dB(A)					
EG	N	58	50	63	III
1.OG		59	52	65	III
2.OG		60	53	66	IV
EG	W	68	61	74	V
1.OG		68	61	74	V
2.OG		68	61	74	V
EG	S	69	62	75	V
1.OG		69	62	75	V
2.OG		69	62	75	V
EG	O	63	56	69	IV
1.OG		64	57	70	IV
2.OG		65	57	70	IV
Rohrhirschmühle - Scheune 1 MI IGW T/N: 64/ 54 dB(A)					
EG	NW	61	54	67	IV
1.OG		63	55	68	IV
2.OG		62	55	68	IV
EG	SW	67	60	73	V
1.OG		69	61	74	V
2.OG		69	61	74	V
EG	SO	64	57	70	IV
1.OG		66	59	72	V
2.OG		66	59	72	V
Rohrhirschmühle - Scheune 2 MI IGW T/N: 64/ 54 dB(A)					
EG	S	63	55	68	IV
1.OG		63	56	69	IV
EG	O	52	45	58	II
1.OG		55	47	60	II
EG	N	51	43	56	II
1.OG		53	46	59	II
EG	W	63	55	68	IV
1.OG		63	56	69	IV
Rohrhirschmühle - Wohnhaus MI IGW T/N: 64/ 54 dB(A)					
EG	NW	56	48	61	III
1.OG		58	50	63	III
2.OG		59	52	65	III
EG	NO	50	42	55	I
1.OG		52	44	57	II



Schalltechnische Untersuchung
BPL Bühler Seite- Rohrhirschmühle Bühl-Altschweier
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018
		Tag	Nacht		
2.OG	NO	54	47	60	II
EG	SO	56	49	62	III
1.OG		58	50	63	III
2.OG		59	51	64	III

Karte 1 tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 28.02.2022

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rohrhirschmühle
- Scheune/Fabrik
- Rohrhirschmühle
- Wohnhaus
- Immissionsort
- Geltungsbereich
- Baufenster
- Emission Straße
- Grenzwertlinie 64 dB(A)
- 16. BImSchV

Pegelwerte tags
in dB(A)

<= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	OW
55 < <= 60	WA
60 < <= 65	MI
65 < <= 70	GE
70 < <= 75	
75 <	

Maßstab 1:1.000



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: AJ-SG
Projektnummer: 3014
Auftraggeber: Stadt Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Bebauungsplan, Stadt Bühl



Karte 2 nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 28.02.2022

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rohrhirschmühle
- Scheune/Fabrik
- Rohrhirschmühle
- Wohnhaus
- Immissionsort
- Geltungsbereich
- Baufenster
- Emission Straße
- Grenzwertlinie 54 dB(A)
- 16. BImSchV

Pegelwerte nachts
in dB(A)

<= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	OW
45 < <= 50	WA
50 < <= 55	MI
55 < <= 60	GE
60 < <= 65	
<= 65	

Maßstab 1:1.000



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: AJ-SG
Projektnummer: 3014
Auftraggeber: Stadt Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Bebauungsplan, Stadt Bühl



Karte 3 Gebäudelärmkarte tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: 16. BImSchV

Beurteilungspegel Tag

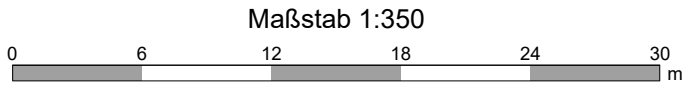
Stand: 28.02.2022

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rohrhirschmühle
- Fabrik/Scheune
- Rohrhirschmühle
- Wohnhaus
- Emission Straße
- Geltungsbereich
- Baufenster

Pegelwerte tags
in dB(A)

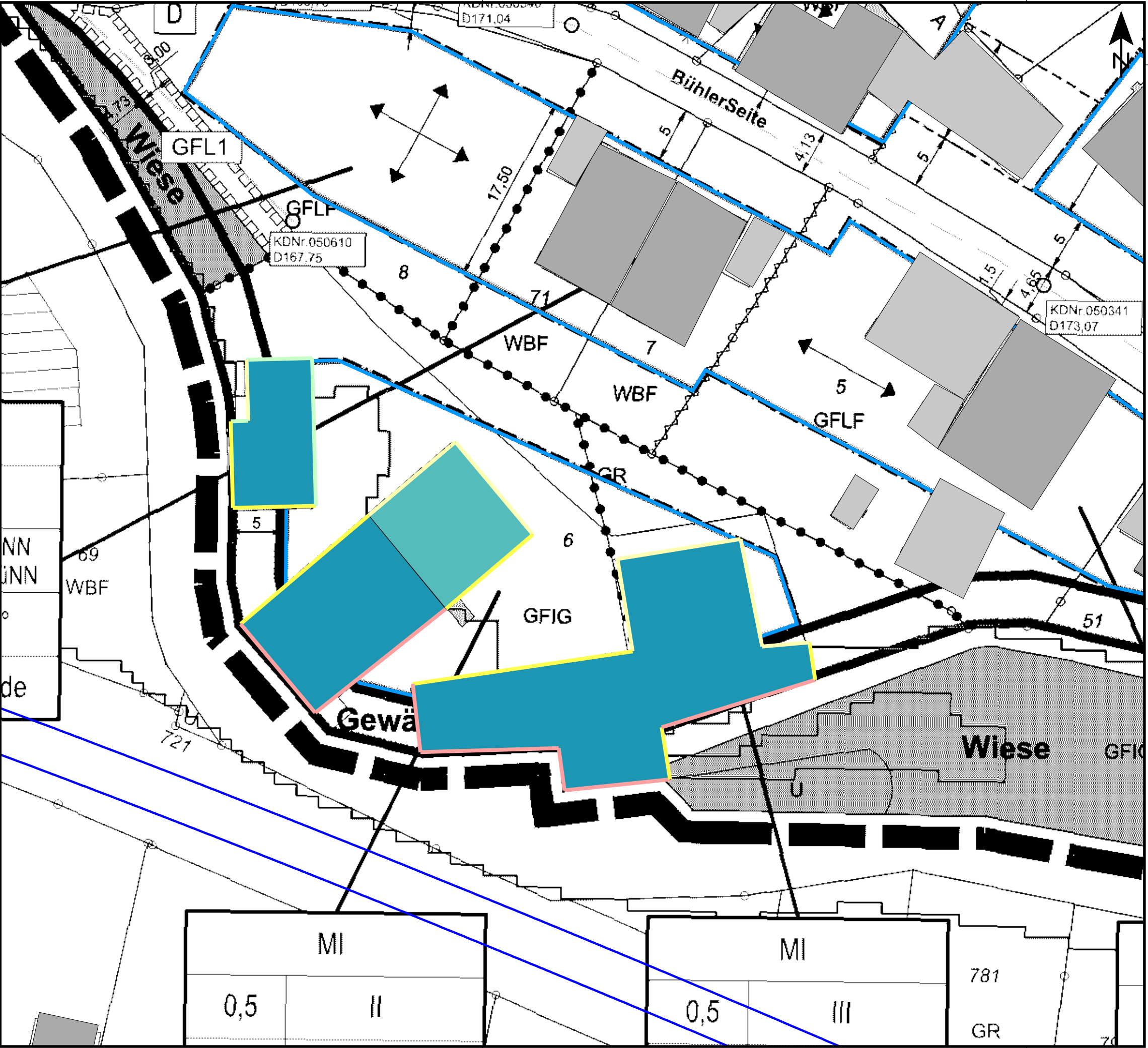
<= 39	
39 < <= 44	
44 < <= 49	
49 < <= 54	
54 < <= 59	IGW
59 < <= 64	WA
64 < <= 69	MI
69 < <= 74	GE
74 < <= 79	
79 <	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: AJ-SG
Projektnummer: 3014
Auftraggeber: Stadt Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Bebauungsplan, Stadt Bühl



Karte 5 Lärmpegelbereiche nachts

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)
nachts (22-6 Uhr)

Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 28.02.2022

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rohrhirschmühle
- Fabrik/Scheune
- Rohrhirschmühle
- Wohnhaus
- Geltungsbereich
- Baufenster
- Emission Straße

Lärmpegelbereich in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

Maßstab 1:1.100



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbe-
rechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,
Reflexionen, etc.



Bearbeitung: AJ-SG
Projektnummer: 3014
Auftraggeber: Stadt Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Bebauungsplan, Stadt Bühl

